

Colloque de L'AFD

Judi 29 Novembre 2012

Diversité génétique et croissance radiale : le peuplier faux-tremble peut-il s'adapter localement aux changements climatiques ?

Sandrine Picq

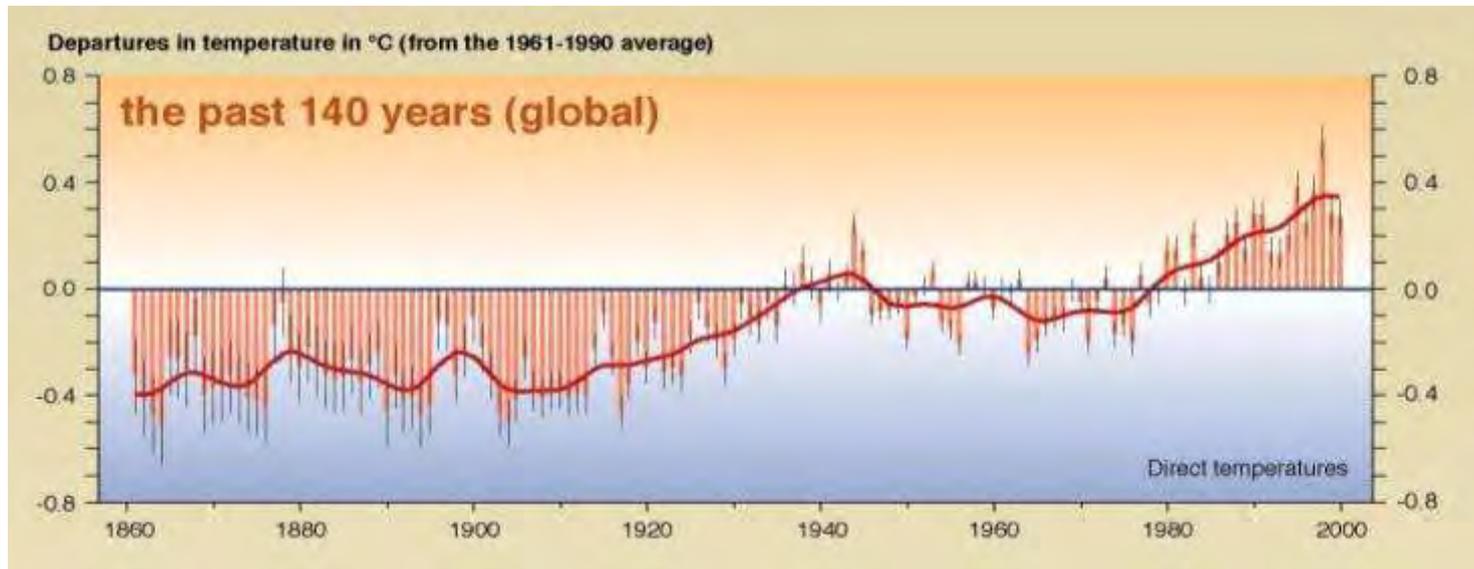
Encadrement :

**Francine Tremblay
Igor Drobyshev
Yves Bergeron**

Les changements climatiques

■ Augmentation des températures

0.6 °C au cours du XX^{ème} siècle (Jones *et al.*, 2000)



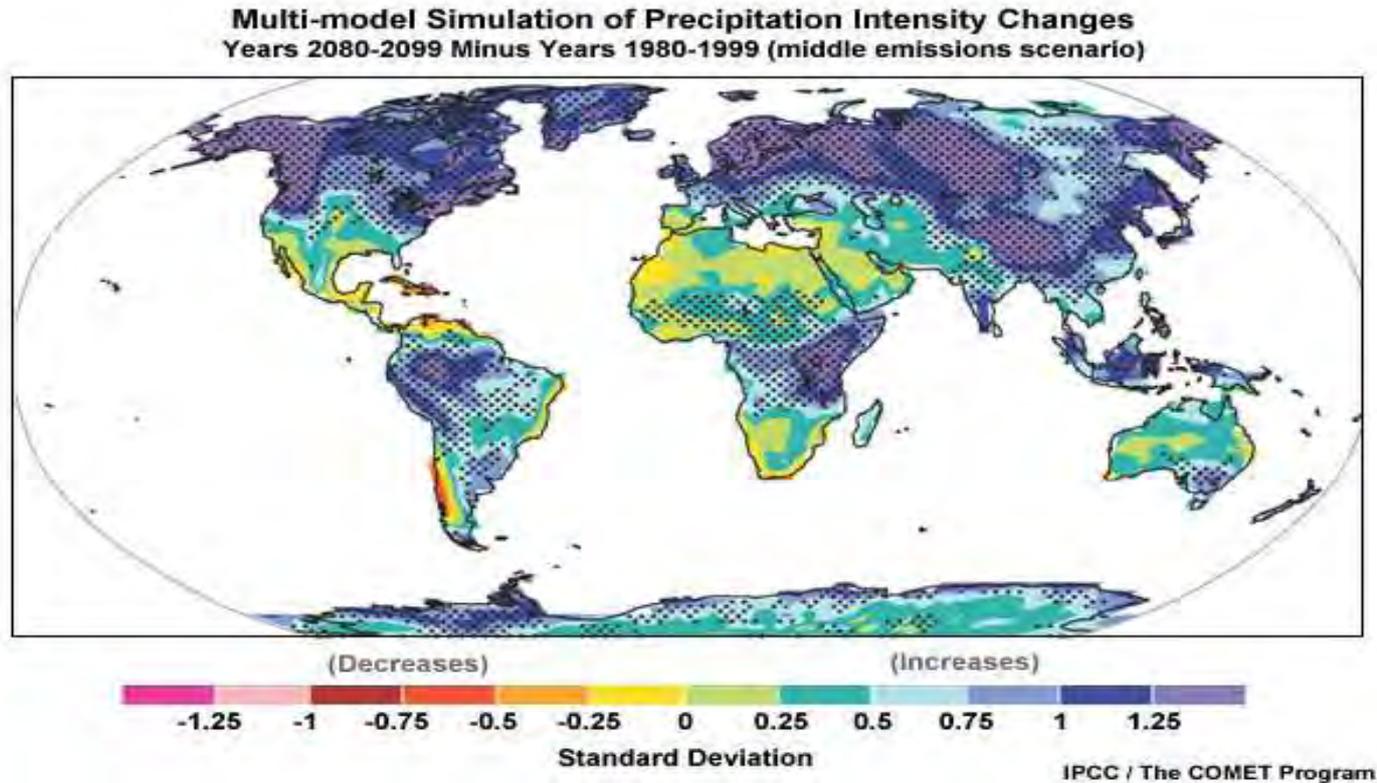
- de jours froids

+ de nuits chaudes

saison de croissance plus importante

Les changements climatiques

■ Changements de régimes des précipitations



+ de précipitations

- de jours de pluies

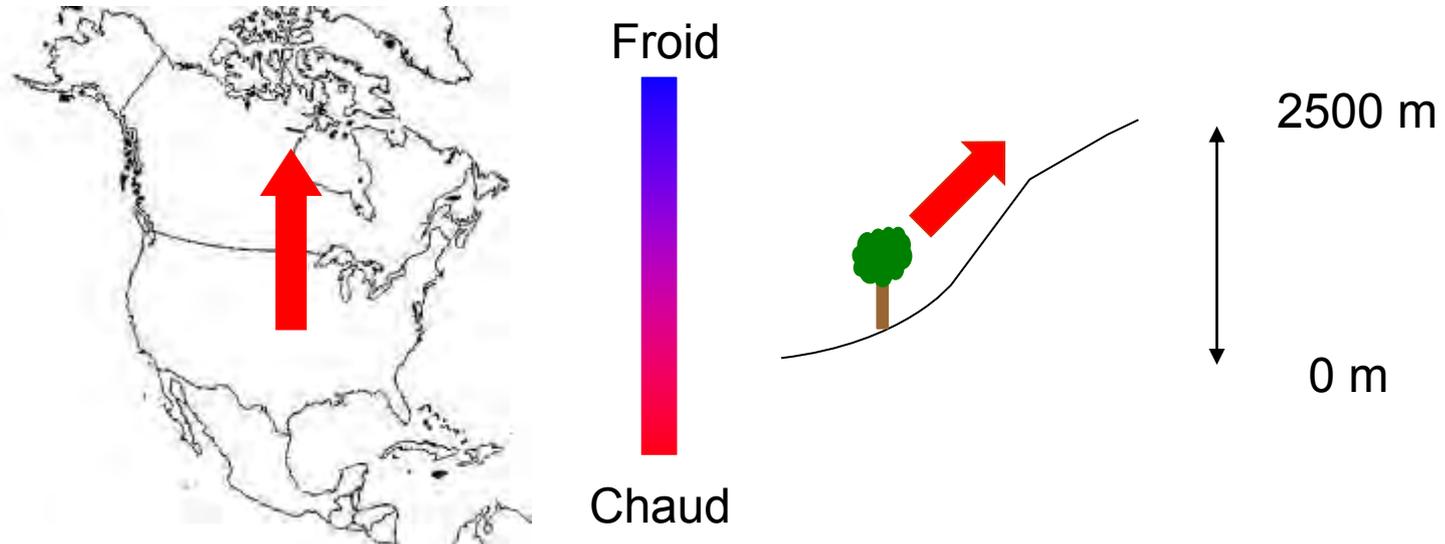
+ augmentation des jours de sécheresse

Dépérissement du peuplier dans le Colorado



Réponse des espèces aux changements climatiques

Migration (Walther, 2003)



➔ Une partie des espèces ne vont pas pouvoir migrer assez rapidement

Adaptation

Différence d'adaptation entre populations

➔ Profondément modifier les prévisions sur les distributions futures des espèces

Problématique

Existe-t-il des différences d'adaptation au sein des populations?

➔ Amélioration des prévisions des futures aires de répartition

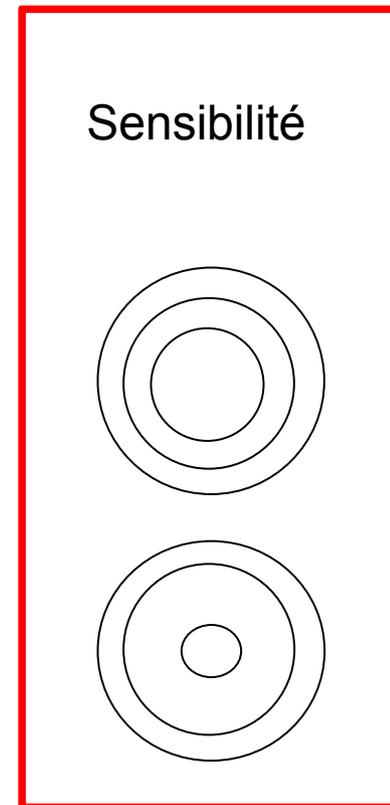
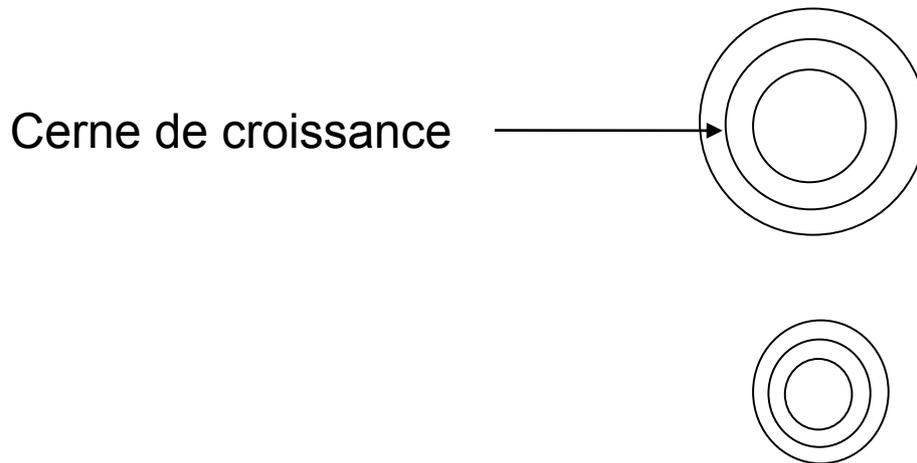
Diversité génétique et croissance radiale : le peuplier faux-tremble peut-il s'adapter localement aux changements climatiques ?

Croissance radiale inter-annuelle

Définition : augmentation annuelle du diamètre d'un arbre

- ➔ Très réactive à l'environnement de l'arbre
- ➔ Indicateur de la santé de l'arbre

Croissance radiale = Croissance brute + Sensibilité



Peupliers faux-tremble

- Espèce avec une grande aire de répartition



- Même genre que le premier arbre séquencé : *P. Trichocarpa*

- Multiplication clonale par drageonnement



Clone : Ensemble des individus qui partagent le même patrimoine génétique

Comment savoir si le peuplier à la capacité de s'adapter?

Le peuplier peut s'adapter si :

- Diversité de la sensibilité de croissance radiale dans la parcelle

- Diversité de croissance radiale déterminée génétiquement
 - Diversité génétique
 - Différence de croissance radiale entre génotype

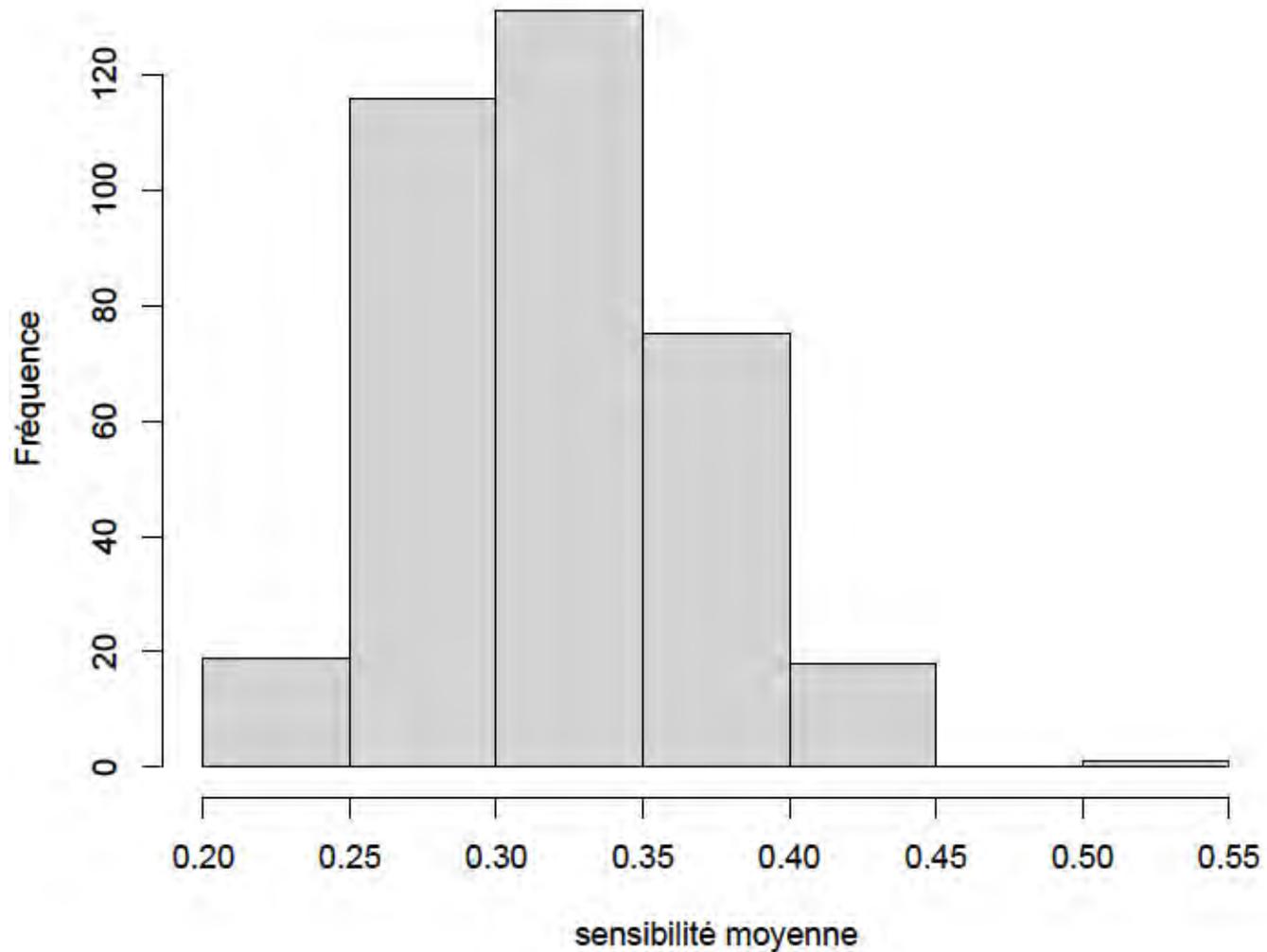
- Reproduction sexuée

Matériel

- Parcelle d' 1 ha
- 551 peupliers faux tremble analysés
- Identification des individus
 - 4 microsatellites (PTR1, PTR2, PTR3 et PTR4)
- 2 carottes par arbre



Diversité de croissance radiale à l'échelle de la population



Robuste



Sensible



Diversité de la sensibilité de la croissance radiale

Diversité génétique à l'échelle de la population

Premiers résultats

301 peupliers analysés

- Nombre de génotype : 124
- Nombre moyen de drageon par génotype : 2.43
- % de genotype avec 1 drageon : 66.13

➔ Diversité génétique à l'échelle de la population

Différence de croissance radiale entre génotype ?

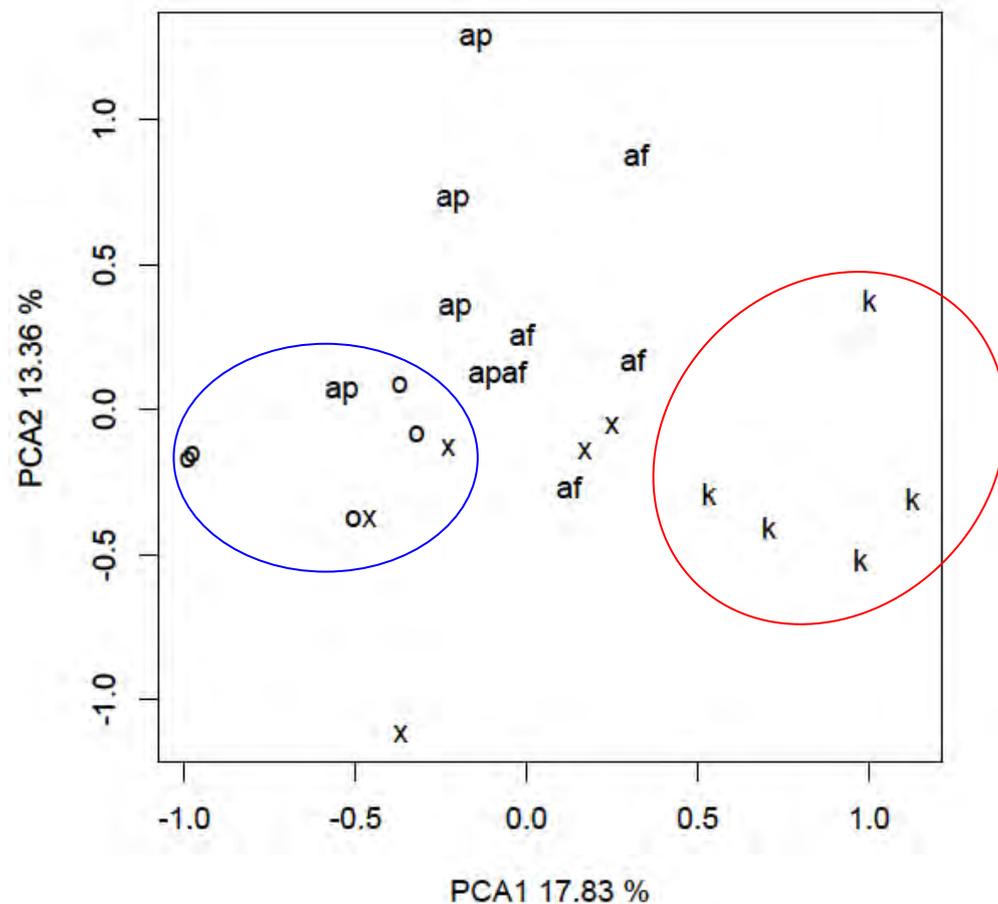
Premiers résultats

5 génotypes avec chacun 5 arbres considérés

■ Analyse en composante principale

■ Régression multivariée

Différence significative



➔ Différence de croissance radiale entre génotype

Comment savoir si le peuplier à la capacité de s'adapter?

Le peuplier peut s'adapter si :

■ Diversité de croissance radiale dans la parcelle ✓

■ Diversité de croissance radiale déterminée génétiquement

• Diversité génétique ✓

• Différence de croissance radiale entre génotype ✓

■ Reproduction sexuée

En théorie ✓

mais



Conclusion

Existe-t-il des différences d'adaptation au sein des populations?

Il semblerait que oui

Les populations de peupliers faux tremble pourraient avoir la capacité de s'adapter localement aux changements climatiques

Conséquences

- Conserver une diversité locale, éviter les plantations monoclonales
- Avoir des pratiques favorisant le renouvellement naturel des populations

Arbre du Ténéré



A low-angle photograph of a forest. The foreground is filled with a dense network of branches heavily laden with snow, creating a white, textured canopy. In the background, several tall, slender trees rise vertically, their upper branches showing vibrant yellow and orange autumn foliage. The sky is a clear, bright blue with some light, wispy clouds. The overall scene is a mix of winter's white and autumn's warm colors.

Merci